

Die südliche baltische Endmoräne in der Gegend von Joachimsthal.

Von Herrn **G. Berendt** in Berlin.

Die Kartenaufnahme im Uckermärkischen Arbeitsgebiet, insbesondere in der Joachimsthal-Templiner Gegend, boten mir im vorigen Herbst Veranlassung zu einer näheren Verfolgung des bekannten Joachimsthal-Chorin-Lieper Geschiebewalles. Richtiger gesagt, setzten diese Aufnahmen die nähere Kenntniss des Geschiebewalles, sowohl in seinem Aufbau, wie in seinem Verlaufe geradezu voraus und zwangen mich somit zu einer solchen Einzelstudie. Die darauf bezüglichen Untersuchungen sind nun zwar noch keineswegs abgeschlossen; doch schon die Ergebnisse einer vorläufigen Zusammenstellung zeigten sich von so allgemeinem Interesse, dass ich auch in Hoffnung auf eine durch vereinte Kräfte schnellere Lösung der dabei angeregten, für das Verständniss der Diluvialbildungen Norddeutschlands so wichtigen Fragen glaube, die bisherigen Ergebnisse noch vor Abschluss der bezüglichen Untersuchungen bekannt geben zu sollen, und mir weitere Mittheilung über den Gegenstand vorbehalte.

Die wichtigste, und daher in erster Reihe hervorzuhebende Beobachtung ist zumeist die Feststellung der Thatsache, dass



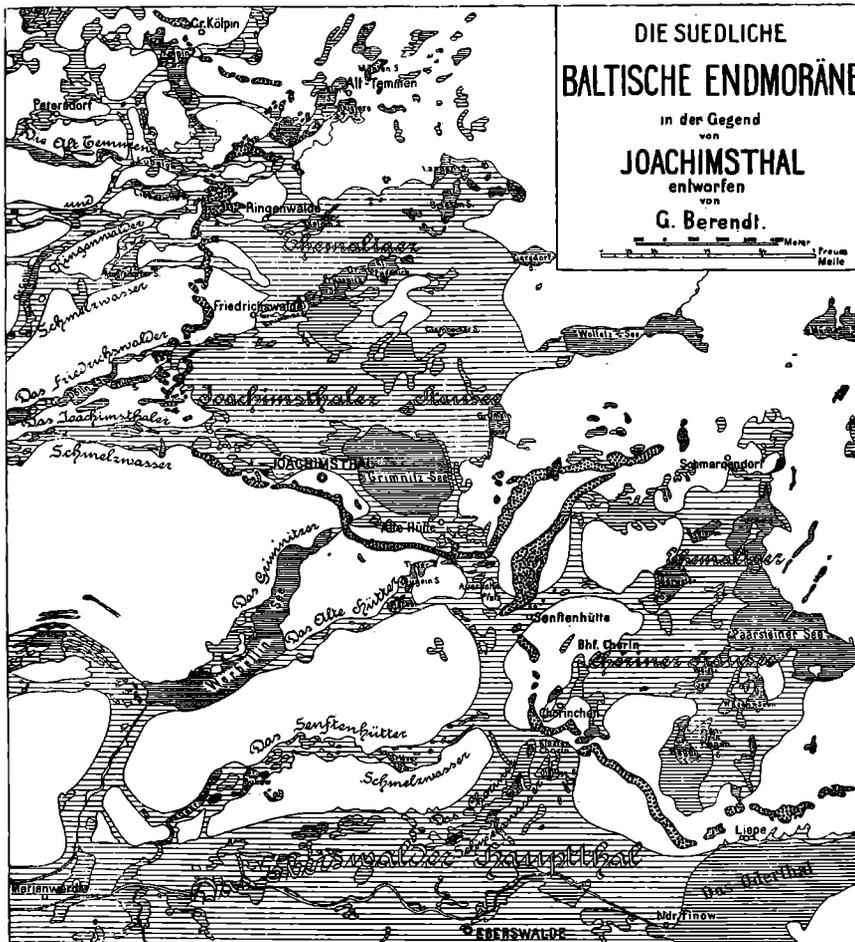
man es in dem genannten Geschiebewall wirklich mit einem solchen, d. h. mit einer, zum Theil sogar ausgeprägt wallartigen, einstmaligen Endmoräne des, hier längere Zeit abschmelzend, zum Stillstande gekommenen Eises der Diluvialzeit zu thun hat, wie sie nur den Endmoränen heutiger Gletscher verglichen werden kann.

Seit jener denkwürdigen November-Sitzung der Deutschen geologischen Gesellschaft im Jahre 1875, in welcher zuerst die Gletscherschrammung der Rüdersdorfer Kalksteinoberfläche festgestellt wurde, blieb eine andere Auffassung des Geschiebewalles zwar kaum übrig und habe ich die Endmoränennatur desselben seitdem durch Wort und Schrift mehrfach vertheidigt, ebenso wie diese Ansicht seitens des Prof. REMELÉ zum Jubiläum der Kgl. Forstakademie in Eberswalde und auch in einer geognostischen Bergreferendararbeit des nachherigen Bergassessor Dr. BUSSE vertreten wurde.

Dennoch bedarf es der Hervorhebung dieses Punktes in doppelter Hinsicht. Einmal deswegen, weil die verschiedenen Aufschlüsse des Geschiebewalles, namentlich bei Liepe, bei Chorin und bei Joachimsthal, zwar schon lange bekannt und auch von anderen Geologen besucht worden sind — im Jahre 1880 hatte ich selbst die Ehre, den damals in Berlin tagenden Deutschen Geologentag zu einem der schönsten Aufschlüsse bei Liepe zu führen — jedoch stets in der Hauptsache nur betreffs des inneren Aufbaues, der Art der Gesteine und dergl. Beachtung fanden; zum anderen, weil die in seiner Abhandlung über die mecklenburgischen Höhenrücken (Geschiebestreifen) von E. GEINITZ unlängst gegebene Darstellung der mecklenburgischen Verhältnisse wirkliche Geschiebewälle gar nicht kennt, so dass es bereits den Anschein hatte, als habe es sich bei allen bisherigen Nachrichten von Geschiebewällen nur um die von E. GEINITZ beschriebenen Geschiebestreifen gehandelt, d. h. mehr oder weniger breite Landstriche, in welchen der Geschiebereichthum der Oberfläche oder der an der Oberfläche liegenden Schicht besonders zunimmt. E. GEINITZ sagt ausdrücklich von seinen Geschiebestreifen, deren

Breite er auf »etwa $\frac{1}{2}$ bis 2 Meilen« angiebt: »Die Geschiebestreifen gleichen nicht den »Endmoränen moderner Gletscher, vielmehr sind sie zu bezeichnen als die geschiebereichen Grundmoränenabsätze des sogenannten Oberen Diluviums, welche nur in geringer Mächtigkeit (0—8 Meter) auf schon vorhandenen Bodenhebungen auf- und angelagert worden sind.«

Solche, durch ihre Geschiebebestreuung besonders in die Augen fallende Landstriche giebt es allerdings vielfach in Norddeutschland und ganz besonders auch in der soeben in Rede stehenden Uckermark. Ja, die Breite der einzelnen Streifen wird vielfach so bedeutend, ihre Entfernung von einander so gering und ihre Uebergänge ineinander, bei häufig wechselnder Erstreckungsrichtung, so zahlreich, dass es — wie solches sich auch in Mecklenburg erwiesen hat — vielfach gar nicht möglich ist, dieselben auseinander zu halten und die Zugehörigkeit zu dem einen oder anderen Geschiebestreifen zu behaupten. Dem gegenüber ist der in Rede stehende Uckermärker Geschiebewall ein entweder aus mehr oder weniger gerundeten Hügeln sich zusammensetzender oder auch, was ich selbst früher in dem Grade garnicht kannte, wallartig fortlaufender Höhenkamm, von dessen Rücken man beiderseits mehr oder weniger weit das Land zu überschauen im Stande ist. Ebenso unterscheidet sich der Uckermärker Geschiebewall, der eben nichts anderes als die grosse südliche Endmoräne des skandinavischen Eises ist, in seiner inneren Zusammensetzung dadurch von den mecklenburgischen Geschiebestreifen und den auch ihn seitlich begleitenden, in gleicher Weise besonders geschiebereichen Landstrichen bzw. Geschiebestreifen der Uckermark, dass er, wo er bisher aufgeschlossen worden ist, sich geradezu als eine Steinpackung erweist. Dieser Steinpackung sind sowohl Geschiebemergel wie geschichtete Bildungen nur untergeordnet eingelagert oder seitlich an- bzw. nebengelagert. Die Steinpackung ist vielfach so dicht, dass sich die einzelnen grösseren Geschiebe berühren und nur die zwischen ihnen entstandenen Hohlräume mit Sand, Grand oder kleinerem Geröll oder auch mit geschiebemergelartigem Bindemittel ausgefüllt sind.



In dieser Weise hatte ich im vorigen Herbste Gelegenheit, den Verlauf der grossen Endmoräne aus der Gegend von Oderberg und Liepe über Chorinchen und Senftenhütte mit einer Rückbiegung bis in die Gegend von Schmargendorf über Alte Hütte, Joachimsthal, Friedrichswalde und Ringenwalde mit einer abermaligen Rückbiegung nach Alt-Temmen zu und weiter bis Vorwerk Alt-Kölpin in ununterbrochenem, mit der allgemeinen Oberfläche auf und absteigendem Zuge volle 8 Meilen oder 60 Kilometer genauer zu verfolgen und durch Eintragung in die Karte festzustellen.

Die Breite des Geschiebewalles schwankt auf diese ganze Erstreckung hin in der Hauptsache nur zwischen 100 und 400 Meter. Das Doppelte, also 8—900 Meter erreichende Verbreiterungen kommen nur ganz vereinzelt an zwei Stellen, einerseits bei Senftenhütte, andererseits bei Ringenwalde vor (s. das Uebersichtskärtchen). Aber auch hier beschränkt sich die hauptsächlichste Geschiebeanhäufung, die eigentliche Geschiebepackung, auf einen mehr oder weniger schmalen Streifen auf diesem breiteren Rücken.

Was die Höhe dieses Kammes oder der einzelnen Kegelberge betrifft, so überragen sie ihre Umgebung um durchschnittlich etwa 5—10, aber auch bis 20 Meter, ja stellenweise selbst bis 40 Meter mit vielfach 30—45° erreichendem Böschungswinkel. Ihre innere Beschaffenheit lassen schon oberflächlich die zuweilen aus der Gras- oder Moosdecke des sie meist bedeckenden Waldes hervorblickenden, oder namentlich kleine Kuppen und Vorsprünge unverhüllt bildenden, gewaltigen Geschiebeblöcke erkennen.

Ueberblickt man den bereits oben angedeuteten Verlauf des Geschiebewalles im Ganzen, wie es das beigegebene Kartenbildchen gestattet, so sieht man, dass man es auf der in Rede stehenden Strecke mit zwei grossen, gegen W. bzw. WSW. vorgeschobenen, bogenartigen Ausbuchtungen der grossen Endmoräne zu thun hat, innerhalb welcher, also gegen ONO., der Geschiebemergel, die alte Grundmoräne, in der Hauptsache die Oberfläche bildet, während ausserhalb der Bogen weite, Anfangs wellige, weiterhin zum Theil völlig ebenflächige und nur von aufgesetzten Dünenkämmen durchzogene Sandflächen, nach Art der aus Island durch Dr. KEILHACK beschriebenen Sands, sich vorlegen.

Besonders schön lässt sich dieser Gegensatz in der Bodenbeschaffenheit der Innen- und Aussenseite unserer Endmoräne an der Stelle beobachten und in der Natur überblicken, wo beide Bogen aneinanderstossen. Während hinter dem Geschiebewall, dort, wo man sich die in der Endmoräne abschmelzende Eismasse seiner Zeit zu denken hat, einerseits also bei Gr.-Ziethen und Senftenhütte, andererseits bei Amt Grimnitz und Alte-Hütte,

überall fruchtbare, wenn auch zum Theil steinbesäete Felder die wellige Oberfläche des Geschiebemergels bedecken, starren vor der Endmoräne, d. h. in der breiten, durch ihre beiderseitige Begrenzung gebildeten, nach Schmargendorf hinaufführenden Rinne, magere, meist brach liegende Grand- und Sandfelder. Ja, die hier beiderseits damals dem Eise entströmenden Schmelzwasser haben ihre durch den Zusammenfluss weit mehr als gedoppelten Sandmassen vor der Mündung der in Rede stehenden Rinne, zu einem für lose Masse wunderbar steilen, nur den Kames Schottlands und Nordamerikas vergleichbaren kammartigen Hügel von 50 Meter Höhe aufgeschüttet. Diese, den Rücken der Endmoräne selbst weit überragende Höhe, der sogen. Auerhahnpfalz, ist nur zu verstehen, wenn man bedenkt, dass hier auf die Erstreckung einer Viertelmeile — soviel beträgt etwa die Breite der Ausmündung des durch die Moränenbogen gebildeten Thales — sich die Absätze von ungefähr 2 Meilen Länge des an der Moräne abschmelzenden Eises zusammendrängen.

Aber noch ein zweites Merkmal ausgeprägter Endmoränen finden wir auf der in Rede stehenden Strecke auf's Schönste zum Ausdruck kommen. Während in dem einen der grossen Bogen unserer Endmoräne der Paarsteiner, Serwster und Gr.-Plagen-See sich als die Ueberreste eines grossartigen Stausees zu erkennen geben, fliessen auch der Grimnitz-, der Mellin- und die beiden Prüssnick-Seen in dem zweiten Bogen vermittelt der grossen, den alten wenig höher gelegenen Seeboden bezeichnenden Sandebene der Joachimsthaler Haide, zu einem noch grösseren, mehr als eine Quadratmeile einst bedeckenden zweiten Stausee, wie er aus der breiteren Horizontalstreifung im Uebersichtskärtchen zu erkennen ist, zusammen.

Der Gegensatz zwischen den hinter der Endmoräne liegenden flachen Stauseen und den vor derselben schluchtartig im engen Thale sich hinziehenden tiefen Auswaschungs-Seen kann kaum schöner ausgesprochen erscheinen, als in den beiden bei Joachimsthal liegenden derartigen Beispielen, dem Grimnitz-See und dem Werbellin-See. Während der erstere nach den bisherigen Messungen 15—18 Fuss Tiefe zeigt, beträgt die des

letzteren 60—70 Fuss ¹⁾. Während der Grimnitz-See bei fast $\frac{3}{8}$ Meilen Durchmesser fast kreisrunde Form besitzt, zieht sich der an den breitesten Stellen $\frac{1}{8}$ Meile durchschnittlich nicht überschreitende Werbellin volle $1\frac{3}{8}$ Meilen lang hin. Während der Spiegel des Grimnitz-Sees noch gegenwärtig in einer Meereshöhe von 65 Meter liegt, ergaben die Messungen des Generalstabes für den Werbellin eine solche von 43 Meter mithin auf eine Entfernung von kaum mehr als $\frac{1}{8}$ Meile diesseits und jenseits der Endmoräne einen Höhenunterschied des Wasserspiegels von 22 Meter oder fast 70 Fuss. Nimmt man die vorhin erwähnte Tiefe von 60—70 Fuss oder ebenfalls über 20 Meter hinzu und bedenkt, dass die Ufer des Werbellin in unmittelbarster Nähe über 30 und 40 Meter ansteigen, so ergibt sich eine Auswaschungsfurche von 50 bis 60 Meter Tiefe.

Und selbst an den Stellen, wo diese schluchtartige Ausbildung der Ausspülung vor dem Geschiebewall fehlt, wie z. B. bei den Choriner Schmelzwässern, da bezeichnet doch eine weithin mit den Blicken von der Höhe des Geschiebewalles zu verfolgende Wiesenschlänge, aus der eine ganze Anzahl kleiner, aber meist tiefer Wasserbecken flussartig hervorleuchten, die später zugeschlemmte und verwachsene Rinne.

Es bleibt zum Schluss noch eine, allerdings sehr wichtige und leider bis jetzt auch noch nicht mit Sicherheit zu entscheidende Frage zu erwähnen: Welcher Vereisung, der ersten oder der zweiten, der unteren oder der oberen Grundmoräne bezw. Geschiebemergelbildung gehört diese grosse südbaltische Endmoräne an?

Vor 2 Jahren glaubte ich allerdings (s. briefl. Mittheilung im Jahrg. 1885 d. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. S. 804) diese Frage bereits zu Gunsten der ersten Vereisung entschieden halten zu dürfen. Seitdem sind mir jedoch so erhebliche Bedenken gegen die Durchführung dieser Annahme entgegengetreten; dass ich mich

¹⁾ Auf meine Veranlassung von Herrn Postverwalter Treskow in Joachimsthal gegenwärtig in der Ausführung begriffene Tiefenmessungen haben nach freundlicher Mittheilung desselben bereits Tiefen von 90, ja sogar 107 Fuss ergeben.

genöthigt sehe, die Frage noch für eine offene zu erklären und die Entscheidung derselben von den Ergebnissen der diesjährigen Sommeraufnahme zu erhoffen. Während nämlich auf der einen Seite die Einlagerung einer deutlichen Bank als durch seine tief blaugraue Farbe seither zu unterscheidenden Unteren Geschiebemergels und im Einklang damit das unmittelbare Hervortreten des hoch aufgepressten Tertiärgebirges als der nächsten Unterlage in unmittelbarer Nähe vor der Endmoräne (bei Joachimsthal und Freienwalde) wohl geeignet war, für die erste Vereisung zu sprechen, stimmt die Richtung der bisher verfolgten Längserstreckung des Uckermärker Geschiebewalles in NNW. zu SSO.-Richtung vielmehr zu derjenigen der zweiten Vereisung, des eigentlichen baltischen Eisstromes. Und wenn auch die meisten Untersuchungen unserer schwedischen Nachbarn (LUNDBOHM) dieselben gegenwärtig zu der Annahme geführt haben, dass die Stromrichtung schon einmal zum Beginn der ersten Vereisung vorübergehend die ost-westliche des baltischen Eisstromes gewesen sei, was wieder geeignet wäre, das eben geltend gemachte Bedenken zu beseitigen, so bedurfte es doch unter allen Umständen erst eines sicheren Nachweises des Weges, auf welchem die zweite Vereisung — der nördlich und südlich der Endmoräne, wenn auch in grösserer Entfernung, bekannte Obere Geschiebemergel — in diesem Falle die noch frisch und unzerstört liegende Endmoräne der ersten Vereisung als Nunatakker umflossen hätte.

Kann nun aber auch entgegnet werden, einer solchen Mühe bedarf es überhaupt nicht, sobald man den Uckermärker Geschiebewall als Endmoräne der zurückweichenden letzten Vereisung annimmt, so muss man sich dagegen auch klar machen, dass dann einerseits auch die bisher, übereinstimmend mit den Schweden, Engländern und Franzosen für Oberes und Unteres Diluvium cum grano salis in Anspruch genommene gelbe und blaue Färbung, so gut wie gänzlich, ihre Brauchbarkeit als Unterscheidungsmerkmal verliert, und dass andererseits auch unsere bisherigen Anschauungen über die Zusammensetzung des Oberen Diluviums einer weiteren wesentlichen Berichtigung bedürfen, indem die mächtigen Sandmassen, welche der Endmoräne vorgelagert sind

und — wie bisher nur aus dem Unteren Diluvium bekannt geworden — in steilen Hügeln, selbst zu 50 Metern, wie die oben erwähnte Auerhahn-Pfalz, aufsteigen, möglicher Weise dem Oberen Diluvium angehören bezw. dem Oberen Geschiebemergel aufgelagert sind ¹⁾).

Wenn ich somit zum Schluss sehr erhebliche Zweifel angeregt und neue Fragen als der Lösung bedürftig aufgeworfen habe, so ändert doch diese Zugehörigkeit zur ersten oder zweiten Vereisung an dem Vorhandensein der Endmoräne selbst nicht das Mindeste.

Unter diesen Umständen kann all' unseren Geologen der Besuch der genannten Strecke des Uckermärker Geschiebewalles nicht genug empfohlen werden, damit doch endlich die Natur des Geschiebewalles als echte Endmoräne anerkannt wird und mir nicht z. B. der durch seine Arbeiten auf dem Gebiete der glacialen Geologie bekannte Mitarbeiter Prof. CHAMBERLIN's, Herr SALISBURY, schreiben kann, er sei sehr überrascht gewesen, als er kürzlich aus dem Jahrg. 1879 der Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. ersehen habe, dass ich bereits damals den baltischen Höhenzug mit Endmoränen in enge Beziehung gebracht habe, während er bisher nie in der Literatur eine anderweitige ähnliche Bemerkung gefunden habe und ihm auf bestimmte auf die Endmoränen des Höhenzuges gerichtete Fragen wiederholt von deutschen Geologen das Gegentheil versichert sei. Dann wird es sicher auch unserem mecklenburgischen Nachbar Prof. E. GEINITZ bald gelingen, die Fort-

¹⁾ Von der durch Prof. EUG. GEINITZ und fast gleichzeitig durch Dr. KEILHACK kürzlich besonders betonten Zugehörigkeit eines Theiles der unter dem Oberen Mergel liegenden Sande zum Oberen Diluvium ist hier garnicht die Rede. Sie war theoretisch stets, ich möchte sagen als selbstverständlich, angenommen. Sie ist aber praktisch d. h. in der Unterscheidung auf Karten auch heute noch ebenso unausführbar, es sei denn an Stellen, wo eben eine eingelagerte interglaciale Fauna oder Flora die Trennung ermöglicht. Im Uebrigen wird man sich auch heute noch darauf beschränken müssen, die von den Schmelzwassern der zurückweichenden ersten Vereisung und die von denjenigen der wieder vordringenden zweiten Vereisung abgesetzten mächtigen Sandmassen als Untere Sande wie bisher ungetrennt zu lassen. Nicht einmal als Mittlere Sande sie von den unter dem Unteren Mergel wieder bekannten Unteren Diluvialsanden abzutrennen, lässt sich mit einiger Sicherheit kartographisch durchführen.

setzung echter Endmoränen neben oder zwischen den Geschiebestreifen aufzufinden, wie durch die früheren BOLL'schen Angaben doppelt wahrscheinlich gemacht wird.

Grade diese Angaben, wie überhaupt die ganze WNW.-Richtung der mit der Endmoränenbildung in ursächlichem Zusammenhange stehenden mecklenburgisch - uckermärkischen Seenplatte, lassen mich auch die Fortsetzung des Uckermärker Geschiebewalles, als eines Theiles der entsprechend langen Endmoräne, nicht in der in dem Kärtchen hervortretenden NNW.-Richtung nach Vorpommern zu, sondern vielmehr in dieser WNW.-Richtung nach Mecklenburg hinein suchen. Der ganze in dem Uebersichtskärtchen bereits mehrere Bogen darstellende, bisher beobachtete Theil der Endmoräne wäre somit, meiner Auffassung nach, wieder nur ein grösserer Bogen in dem Gesamtverlauf der baltischen Endmoräne, dessen Gegenbogen weiter westlich läge.

Ebenso würde aber auch die Fortsetzung nach Osten zu, in der Gegend zwischen Oder und Weichsel, entsprechend der ONO.-Richtung der hinterpommerschen Seenplatte bezw. der gesamten baltisch-uralischen Landeserhebung, von der die mecklenburgisch-uckermärkische und die pommersche Seenplatte nur Theile sind, in letztgenannter Richtung zu suchen sein, wozu mir Spuren der Endmoräne wie ich sie in Geschiebepackungen gerade auf den höchsten Erhebungen in der Gegend von Bublitz in Hinterpommern bereits kenne, festen Anhalt gewähren.
